健康文化　34 号
2002 年 10 月発行

健康文化

高校生のＸ線被ばく事故を知って

前越　久

本冊子第 32 号に「放射線事故と新聞報道」という表題で書かせていただいたばかりである。放射線を職業とする者として、放射線に関する事故にはあまり触れたくないのが本心であるが、また、書くことになってしまった。放射線はきちんと利用すれば、こんな便利なものはないのであるが、基本をないがしろにすると事故が起こってしまうということをアピールしたかったからである。平成 14 年 8 月 24 日、福井県国際交流会館において開催された、（財）原子力安全研究協会主催、第６回 放射線事故医療研究会のプログラムの中に「高校生のＸ線被ばく事故」と題する講演演題を見つけたため、当日早朝、北陸自動車道 JR 特急バスに乗車し福井市まで出かけて行った。高校生達を診察した岩手医科大学の皮膚科医の講演であった。拝聴して、放射線の専門家でもエッ！と驚くような事故が起っていた。その概要は以下のようであった。

平成 13 年 11 月 29 日、岩手県北上市の県立高校の理科の実験中に科学実験用のＸ線装置を使用した。そのとき事故が発生していた。「していた」、というのは実験中には事故に気づいていなかったことを意味する。はじめは、先生が茶封筒に入った硬貨にＸ線を照射して生徒たちに見せていたが、関心を高めるために生徒の指にＸ線を照射して、指の骨をスクリーン上に投影して見せたとのことである。画像のピントがあまかったため、調整しながら 40 秒間ほどＸ線透視をしてしまった。19 日後、この生徒の右手指（第２、３，４指）の手背中央部 3～4cm の範囲に紅斑が生じたため医療機関を受診、その後、岩手医科大皮膚科に回されてきてＸ線被ばくによる皮膚障害と診断された。17 歳の男子生徒であった。その他、25 名ほどの生徒が約５秒間ずつ指を透視したとのことで、そのうち 13 名が一過性の紅斑が生じ、他の 12 名には症状は出なかったとのことであった。このような状況が、５ヶ月後の平成 14 年 4 月 18 日の各紙夕刊報道で明るみに出た。朝日新聞見出しでは「実験で手にＸ線、1 人放射性皮膚炎、岩手の高校」、毎日新聞では「指にＸ線 生徒重傷、物理の“人体”実験中、岩手の県立高」等であり、岩手日報では「安全より事故隠し」の見出しで、岩手

県教育委員会の対応のまずさを指摘した記事であった。

使用したＸ線装置は、ソフテックスと言う商品名で販売されているもので、昭和 42 年製、7.5 万円で購入されていた。草花や昆虫などをＸ線撮影する装置である。取扱説明書には人体への使用は厳禁と書かれていた。しかし、その説明書も紛失して残っていなかったため、指導した先生の目には留まらなかった。また、試料を出し入れする金属製の蓋を閉じなければＸ線は発生しないような構造になっていたが、金属製カバーも取れて無くなっており、かつ、蓋がなくてもＸ線が発生できるように改造してあったらしい。色々と人為的悪条件が重なっての事故であった。このＸ線装置から発生するＸ線は、管電圧が 20～25kV 程度の非常に波長の長いＸ線であり、皮膚の表面でほとんどのＸ線が吸収されるため、皮膚障害が起こり易い条件下にあったといえる。岩手医科大放射線科に同装置を持ち込み線量測定を行ったところ、40 秒間照射の生徒の指には 6Ｇｙの吸収線量があったものと判定された。人の皮膚に局所的にこの程度の被ばくがあると、2 週間後くらいから充血、腫脹、紅斑、脱毛等を起こし、一部は乾性皮膚炎となるとの記述がある。現時点では、最も多く被ばくした高校生の手指の触覚、末梢血の異常等は認められないとのことであったので、不幸中の幸いと言おうか、本当によかったと思っている。因みに、医療用のＸ線装置では 20～25kV のＸ線は全く使用されていないこと、通常 40～140kV のＸ線を使用しているが、適当な厚さのアルミニウム板あるいは銅板等の金属製フィルターの使用が義務づけられており、皮膚に吸収されやすい波長の長いＸ線はあらかじめ除去して使用するようになっている。乳房撮影に使用するＸ線は、比較的低い管電圧 27～30kV で発生させているが、乳腺の平均吸収線量を 0.003Gy 以下になるように厳しく調整して撮影するように、精度管理の徹底が叫ばれているところである。

放射線の使用に関する法的規制について簡単に言及しておく。診療放射線技師法第 24 条では「医師、歯科医師又は診療放射線技師でなければ放射線を人体に照射する業をしてはならない。」と規定していること、診療放射線技師はこの法律に基づき 3～4 年間にわたり、Ｘ線やその他の医療用放射線の安全利用を含めた教育を受け、さらに国家試験に合格しなければ放射線を人体に対して照射できないことになっている。市民の健康を守るために、診療放射線技師法以外に、「放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律（略して、障害防止法という。）」、「医療法」「電離放射線障害防止規則」「国家公務員法の人事院規則 10-5（職員の放射線障害の防止）」等の幾つかの法規制が、文部科学省、厚

生労働省関係の規制対象を定めて、施行されていることをまず知っていただきたい。ただ、残念ながら今回の高校での事故の場合、高校生を対象とした法規制は見当たらないことである。上記、障害防止法の第 31 条に“取扱いの制限”として、「何人も、18 歳未満の者又は精神障害者に放射性同位元素、放射性同位元素によって汚染された物、放射線発生装置を使用させてはならない。」というくだりはあるが、ここで言う放射線発生装置には、上記のソフテックスは含まれていない。国際放射線防護委員会（ICRP）Publication 36(1982)では、「科学の授業における電離放射線に対する防護」と題した報告書を刊行しており、その中の、“生徒に関する線量制限の項”で、「生徒は正当な理由がない限り、電離放射線に被ばくすべきではない。被ばくを伴う講義実験および生徒実験は、教育課程に適したものであるべきである。手のＸ線写真を撮るというような、人体を意図的に照射することは容認されない。」と述べている。もう 20 年も前のことである。すでにこのような事故を予測していたのかもしれない。しかし、これは勧告であり法的規制ではない。私は、高校の先生がこのような科学実験用のＸ線装置を使用する場合は、少なくとも“Ｘ線作業主任者免許試験”なる国家試験を受験し、Ｘ線取り扱いの資格を取得するよう県の教育委員会が指導してもらいたいと考えている。ただし、この資格を取得したとしても人体へのＸ線の照射は出来ない。試験科目には、Ｘ線を発生させる装置の原理、構造および取扱い法、Ｘ線の物理等のＸ線の管理に関する知識、測定に関する知識、生体に与える影響の知識等が含まれており、さらに、関係法令が出題される。Ｘ線を使用する者として、少なくともこのくらいの基本的知識は有していてほしいと思っている。

その後の調査で、岩手県下の高校 38 校に同様のＸ線装置が設備されていることが分かったと報告された。確かに、昆虫、魚、草花などのＸ線写真を見ると全く別世界にいるような、神秘的な画像を観察することが出来るので、若者達の科学への興味をさそう教材として本Ｘ線装置は格好な道具である。正直のところ、岩手県だけでこんなに多くのＸ線装置が高校に設備されているとはびっくりした。この事故が原因となって、38 校のこの貴重な教材であるＸ線装置がすべて倉庫入りし、ほこりにまみれてしまうことをむしろ恐れている。Ｘ線を利用した若者たちの科学する芽を摘み取らないためにも、先生達がＸ線を正しく理解し、正しく使用できるように、毎年、一定の教育訓練を受けることを義務づけ、実験指導に当ってほしいとお願いしたい。この件は、全国の都道府県教育委員会にも要請しておきたい。病院においてＸ線を使用して診療業務をす

る医師、診療放射線技師、看護師等も１年に１度は医療用放射線に関する教育訓練を受けてもらい、安全を期している。このことから、高校の先生に教育訓練を受講してもらうことは特別なことではないのである。上記のように高校の先生が“X線作業主任者免許試験”により資格を取得することはあまり現実的ではない、少々厳しすぎるという意見があるかもしれない。そこで、各県の物理を担当している先生には、夏休みの期間中に集まってもらい講習会を開催すればよい。１～２日間の講習で十分であろう。“X線作業主任者免許試験”が要求している程度の基礎知識を修得してもらいたい。日本放射線技術学会ではこのような場に講師を派遣して、講習会に協力することは可能である。診療放射線技師は厚生労働省に申請するだけで、“X線作業主任者免許”は下付されることになっている。現在、日本放射線技術学会の将来構想特別委員会では、社会貢献の一環として、ボランティア活動の推進を考えているところである。本学会の会員は 17,000 人を擁し、全国の医療施設、教育機関で活躍している。ソフテックスは使用法さえ間違えなければ安全なX線装置である。岩手県ばかりでなく、全国的にも多くのこの種のX線装置が普及しているものと思われるので、この事件を教訓として、二度と同じような事故を起こさないようにするためにも、正しく使用できる知識と体制を整え、科学教育に役立てて頂きたいと念ずるばかりである。また、この種のX線装置が高校等で安全に使用出来るようにするための“法”の整備も必要なのであろう。

この文章を書いているときにも、東京電力福島第１，第２、柏崎刈羽の３原発の13基で1980年代後半から90年代にかけて､ひび割れなど29件の改ざん、虚偽記載を行っていたことが経済産業省原子力安全・保安院の調査で明らかになった、というニュースが流れた。本当に 29 件だけであったのだろうかとの不信感が即座に頭をよぎった。今後の原子力行政、ひいては日本のエネルギー政策にも大きく影響することが予測される重大な隠ぺい事件である。大きな事故につながる前に手立てを加えなければならないのに、隠してしまっては、原因を早く見つけて事故を未然に防ぐことができた、と言えないではないか。雪印食品、日本ハムの牛肉偽装、東京女子医大の証拠隠滅、カルテ改ざん等々、安全軽視と隠ぺい体質に関するニュースが最近は多すぎる。いやな世の中である。情報公開の重要性が浸透する日は、はたして来るのであろうか。

（平成 14 年 9 月 1 日記）

（名古屋大学名誉教授）